

LIVRE : DE LA LOGIQUE CÂBLÉE AU CALCULATEUR INDUSTRIEL

FICHE N° 9971

PRÉSERVER
SAUVEGARDER
VALORISER

Période de fabrication : 1925-1949
Fabricant : fabricant non renseigné
Domaines : Informatique et Communication
Sous-domaines : Ordinateurs
Organisme : ACONIT
Ville : Grenoble (Isère)
Modèle :
Matériaux : Carton, Papier

Description

Ce livre édité (présent en 3 exemplaires à l'ACONIT) porte le titre "De la Logique câblée au calculateur industriel". Il s'agit d'un livre broché de 198 pages. Il contient de nombreux schémas et photos. Il a pour auteurs René David, enseignant chercheur de l'IMAG, et Michel Deguerri, ancien directeur de la société Télémécanique à Grenoble.

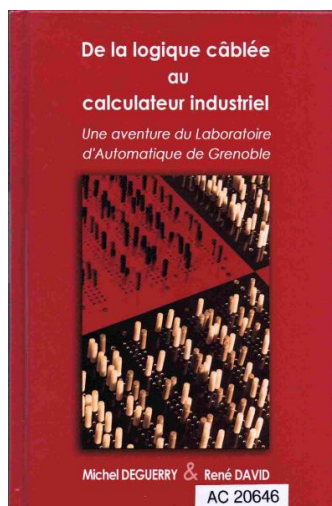
Le titre a été choisi pour montrer comment les automatismes industriels sont passés, dans les années 1960, d'une technologie de circuits électroniques en "Logique câblée" à des ordinateurs de pilotage des processus. Dans cette évolution, le Laboratoire universitaire d'Automatique de Grenoble (Le LAG de René Perret) a joué un rôle de premier plan, en collaboration avec la société MORS qui créera le mini-ordinateur MAT-01 en 1966, l'un des premiers mini-ordinateurs français.

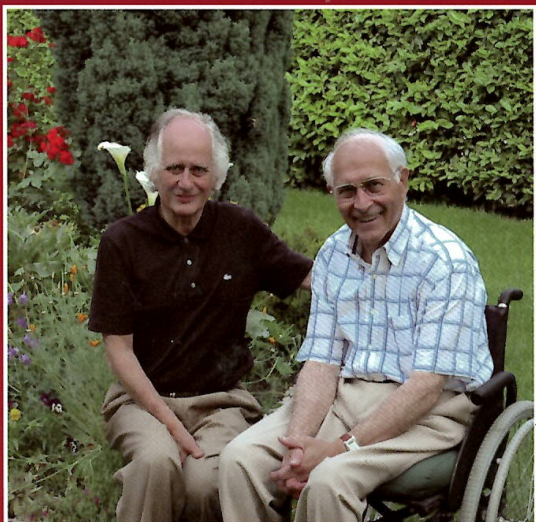
Utilisation

Ce livre décrit l'histoire du LAG (Laboratoire d'Automatique de Grenoble, un département de l'IMAG) entre 1956 et 1982.

Ce Laboratoire a été créé par René PERRET et a initié des coopérations interactives Université / Industrie.

Un des chapitres concerne en particulier le mini-ordinateur MAT-01, créé avec la société MORS, qui fusionnera ultérieurement avec la firme Télémécanique. Celle-ci sera à l'origine des lignes de produits T1000, T 2000 et surtout SOLAR





Michel DEGUERRY et René DAVID ont connu le Laboratoire d'Automatique de Grenoble dès ses premières années, puis ils ont fait des carrières industrielle et de chercheur, respectivement (page 193).

Dans ce livre, ils cherchent à retracer le contexte, l'évolution, et la rencontre d'hommes entreprenants, qui ont conduit le Laboratoire et la société MORS à la construction du calculateur industriel MAT 01, dont le successeur sera le T 2000 (après rachat de MORS par TELEMECANIQUE), qui sera suivi du T 1600 puis du SOLAR.

C'est l'occasion d'évoquer la création du Laboratoire, de rendre un hommage au Professeur René PERRET (cet hommage à leur Maître était certainement la motivation principale des deux auteurs), et d'expliquer les technologies, les moyens de calcul, les recherches effectuées sur les circuits logiques et les calculateurs pendant la période concernée (une à deux décennies à partir de la création en 1957).

En partie technique, cet ouvrage fait aussi une large part au souvenir, et sa sortie coïncide avec le cinquantième anniversaire de la création du Laboratoire par René PERRET.



www.eda-publishing.org

ISBN: 978-2-35500-001-0

Table des matières

Avant-propos <i>par Daniel Bloch</i>	VII
Préface	IX
Table des matières	XIII
1 Les débuts du Laboratoire d'Automatique de Grenoble	1
Introduction	1
1.1 Vous avez dit Automatique ?	5
1.2 Les thèses des années 1960	9
1.3 L'enseignement de l'Automatique à Grenoble	12
2 Le Professeur René PERRET	15
2.1 Trajectoire	15
2.2 Sa méthode d'enseignement et son programme	19
2.3 Recherche : politique de partenariat et de financement	24
2.4 Sceptique ?	32
3 Commande séquentielle	35
3.1 Circuits logiques	36
3.2 Bases technologiques des systèmes câblés	40
3.3 Spécifications des systèmes séquentiels	50
3.4 Les cellules CUSA	60
3.5 Commentaires sur l'environnement et les suites	64
4 Le calcul analogique	67
4.1 Mais qu'est-ce que le calcul analogique ?	67
4.2 Calculateur analogique à courants continus	70
4.3 Le LAG et le calcul analogique	75
4.4 La disparition du calcul analogique	85
5 Analyseur différentiel digital (ADD)	87
5.1 Motivation	87
5.2 Principe	89
5.3 Les premiers travaux du LAG	92
5.4 L'aboutissement à un ADD opérationnel	95

XIV *Table des matières*

6 Le chemin vers l'informatique industrielle : le CIB 1220	103
6.1 Le chemin	103
6.2 Le Logimors	108
6.3 La recherche conduisant au CIB 1220	117
6.4 Description du CIB 1220	121
7 Le MAT 01	135
7.1 Du CIB 1220 au MAT 01	135
7.2 Le produit final	144
7.3 Production et marché	146
8 Premières applications industrielles	151
8.1 Comment les recherches du LAG ont avancé	151
8.2 Premières réalisations de MORS utilisant le MAT 01	162
8.3 Conclusion	174
Postface	175
Références	179
Annexes	187
A Directeurs du LAG et autres "permanents"	187
B MORS	189
C Sigles utilisés	191
D Les auteurs	193
Index	195

Le retrait du badge provoque l'impression d'un bon de commande de livraison ainsi que la mise en mémoire sur bande perforée des informations comptables qui seront traitées ultérieurement sur un ordinateur de gestion.

Equiditerminalis

Équipements
MAT 01 avec 8192 mots de mémoire et tambour magnétique Beyer de 150 000 caractères.
Entrées / lectures de cartes à perforation marginale OLYMPIA, machine à...

Série I : 5 machines à écriture PRODEM 2201, 30 tout-ou-rien pour signaux et pilotage des pompes.

Occupation médiocre : 99 pour-cent. Occupation du tambour : 90 pour-cent.
Occupation temporaire : 95 pour-cent.

Conclusions

Naval equipment standard

Ce type de réalisation a permis à MORE de concevoir un *équipement standard modulaire*, destiné à l'automatisation de la distribution de produits pétroliers. Cet équipement est organisé *autour d'un MAT 01* et s'adapte facilement au nombre de quais et de postes de chargement de l'installation de client.

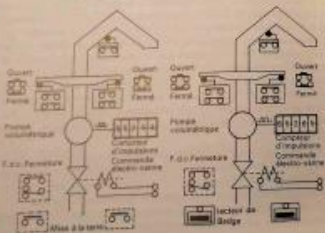


Figure 8.5 Installation deux quais à un bras chacun.

La figure 8.5 (Mey, 1980b) montre le principe de l'équipement nécessaire pour un puits de ciment avec station en bout de chargement. Chaque que est équipé d'un levier de balais et d'une poutre d'ATAM, d'une électronique de commande de balais et d'une poutre d'alapier la position de la tige d'essai, d'un compteur universel pour la mesure de la position de la tige d'essai, d'un compteur universel pour la mesure de la position de la tige d'essai, d'un compteur universel pour la mesure de la position de la tige d'essai.

Contrôle du réseau électrique de la ville de Narvik

Le MAT 01 permet aussi de s'attaquer à des marchés à l'exportation comme un équipement réalisé pour la ville de Naples, pour la société ENEL (Ente Nazionale per l'Energia Elettrica). La mise en service a eu lieu en novembre 1967.

... de réaliser la succession.

Il s'agit de réduire la surveillance de certains districts limit la répartition d'énergie électrique. Ces mesures sont effectuées sur les lignes de distribution des sous-stations. Le réseau comprend 22 sous-stations qui servent jusqu'à 58 lignes de départ. L'ensemble porte sur la construction de la centrale.

Les mesures d'intensité sont transmises au calculateur par un transducteur piezoélectrique. Cette affaire a été réalisée par Mecc, avec son partenaire italien, l'Instituto (Milan) spécialisé en ultrasons.

L'acquisition d'information consiste à introduire dans le calculateur les données destinées à la cadence de 5 par seconde. Chaque information comprend 12 bits de données et 10 bits d'adresse pour indiquer la zone d'origine et la zone de destination.

la valeur et (ii) les dépassements pour chaque sous-donnee et la ligne. Le calcul pour chaque mesure a une valeur de seuil. Tout dépassement au-dessus du seuil de dépassement est vérifié. Si la date de dépassement est supérieure à 15 minutes le dépassement prolongé est maintenu, un bande porteur, un vote de notation statistique ultérieure.

L'organisation des incidents (accidents de la station, hors de la ligne, hors, due de la mesure et de son suivi) peut être faite de manière périodique ou à la part une ligne ou une station. A chaque fin de mois, un responsable (responsable) prendra en compte les incidents et les fera connaître aux responsables des entreprises. Cet équipement permet aussi une consultation plus souple de l'information Electrique de la ville de Naples.

Experiments

MAT 01 avec 4096 mots

Entrées : terminal du système de télécommunications Mors-Datavision, type TSMO
100 mV, 100 ms, de bande passante, type MTR, 2 pages d'impl.

Sorties : 2 machines à écrire IBM à bourse type 73, un ordinateur Fujitsu type MTP.

Occupations _____ (Percentage largest 30 per cent)

Occupation: ménage 90 pour-cent. Occupations diverses 10 pour-cent.

Description d'applications

La publicité présentée sur la photo 8.3 est une bonne introduction à la description des premières applications du MAT 01 (Les Echos, 1967). La qualité des clients ainsi que la complexité technologique, pour l'époque, des problèmes résolus avec un MAT 01 donne une image du succès remporté par ce modèle de calculateur.

Principes de la culture industrielle française à l'échelle internationale

l'automateur mat 01

du 20 octobre 1965
au 20 octobre 1967

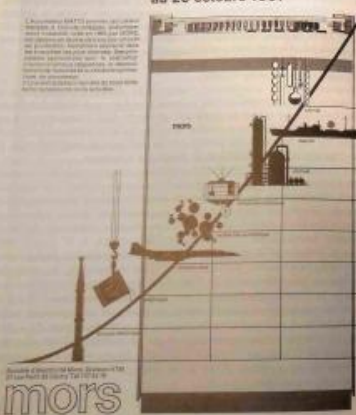


Photo E.3 Illustration des premières applications de MATOI.

Nous avons fait un choix, représentatif de la diversité des problèmes qui se posent, parmi les premières installations analysées sur des sites industriels en 1966 et 1967. Nous donnons ci-dessous quelques informations sur les travaux faits, en particulier pour Sud-Alvion, en collaboration avec le Service de l'hygiène, en collaboration avec Shell, et à l'expectation pour l'ENEL à Naples. L'application à la connaissance d'une crise de surpopulation nous a permis de décrire les effets du chapitre.

Test de la structure du Concorde

Le travail confié au MAT III et à ses usiniers était l'acquisition de données lors de tests de la structure de Turion (spécialement Concorde). Le travail a été effectué pour Sud-Aviation (siège à Courbevoie) dans l'industrialisation Alenia/Turkmen. C'était une référence prestigieuse pour la jeune équipe dans la mesure où à l'époque était inférieure à 30 ans.



Photo 5.4 Cabane et aile du Concordia pendant le test de la structure.

Probleme mit

À la suite de ces essais de la structure du Concorde, on lui a fait subir une série ininterrompue de cycles identiques du type *ensemble* : contrainte au vol de fatigue : chaque cycle est composé d'une séquence prédictible d'efforts, décroissements et de refroidissements, qui simulent les contrainte qui surviennent pendant le vol réel de l'avion. Le nombre de vols à simuler est de 10 000 (équivalent électrique de 100 millions de cycles) : thermocouples et jauges de contraintes et d'oscillations font fonctionner de façon ininterrompue pendant plusieurs années.

7.3 Production et marché

Unité de production

Le MAT 01 a été produit en une vingtaine d'exemplaires en deux ans dans l'atelier de l'école de la rue Recol à Grenoble. La production est de type "artisanal". La fabrication des circuits imprimés est sous-traitée, la pose des composants est manuelle, et le soudage est soit manuel soit automatique en utilisant la soudure au bain ou à la vapeur. Les pièces mécaniques et ardoises sont sous-traitées. Nous assistons le câblage, le montage final, et le test final.



Photo 7.6 Fabrication du MAT 01 : anneaux Murex en 1965

Les photos 7-6 montrent les arrières en 1965, à gauche la pose des composants et à droite le montage et le test final.

Sur le marché des calculateurs industriels

Dans les années 1960, le marché des calculateurs industriels étant très émergeant, nous avions très peu d'information sur ce qu'était ce marché. Nos principales sources sont un supplément du journal *Les Echos* consacré à l'électronique (Les Echos, 1967) et quelques notes manuscrites. Par contre, dans les années 1970 la profession et la Délégation à l'informatique vont s'organiser pour fournir des renseignements sur ce marché. Nous allons donner quelques informations concernant la croissance et le marché.

La segmentation

A l'époque du MAT 01, la coutume est de segmenter le marché des calculateurs selon deux axes : le prix et la famille d'application.

400

On distinguait initialement 3 classes : les gros calculateurs dont le prix de vente était supérieur à 5 millions de francs ; les moyens, de 2 à 5 millions ; les petits, inférieurs à 2 millions de francs.

Puis vont apparaître des calculateurs, comme le MAT II, dont les prix sont inférieurs à 250 000 francs. Cette catégorie sera baptisée "mini-calculateurs". Par la suite de mini-récalculeurs vers le bas (et même, plus récemment, de microcalcula-

Séminaires et colloques

Dans les années 1960, Digital Equipment Corporation (DEC) développe des petits ordinateurs, notamment au PDP-8. John Long, chef d'ECI des opérations au Royaume-Uni, voyant le PDP-8 comme le prototype d'un nouveau genre d'ordinateurs, il part fuir pour Londres, afin d'y créer...

Il est arrivé pour moi, après l'adhésion à la présidence de l'UDC au Royaume-Uni, la venue de militants dans les centres sociaux. A ce moment-là, la loi sur les lieux publics de l'Union de Londres était entrée en vigueur. Il y avait des règles sur ce point, que les gens pouvaient travailler en dehors de leur lieu de travail, mais ils devaient aller dans les centres sociaux. C'était étrange, à l'époque, mais cela a permis de travailler professionnellement et de se rencontrer. Il y avait des réunions régulières.

John R. Sinclair, le plus vocal des opposants à l'usage des calculatrices dans les écoles, a déclaré que les calculatrices ne servent qu'à donner l'illusion de la maîtrise de la mathématique. Il a ajouté que les calculatrices ne servent qu'à donner l'illusion de la maîtrise de la mathématique.

« Mais, après qu'il existe seulement des instigateurs, si il venait une femme qui le
a enlevé après le tout massacre d'hommes, elle n'est pas de chance ? »

La famille d'applications

On distingue essentiellement les familles d'appareils suivants : les calculateurs scientifiques ; les calculateurs de gestion ; les calculateurs industriels. Le MAT 01 se situe dans le segment monofonctionnel dédié aux applications industrielles. Dans cette catégorie, le prix de la configuration varie de 150 000 francs à 500 000 francs, soit environ 180 000 à 600 000 euros de 2007.

La concurrence

Sur le marché Français les principaux concurrents à la sortie de MAY 01 sont les suivants:

- IBM avec le modèle 1800 dont une version utilisant des circuits intégrés a été présentée fin 1965 (comme le MAT 91).

² Les prix sont des ordres de grandeurs donnés en francs de milieu des années 1990. La valeur de ces francs correspondants en 2007, à 1,2 euro.

³ Voir Fernandez intitulé *Mixingues et micromixtures*. Cette section est tirée des *Offices* (1983) : elle est rappelée dans *2222*. Année de la histoire de computing sous la signature de St. Sauter (<http://www.computer.org/publications/2222>). Rapports qui n'ont pas été publiés ont également subi des révisions et des modifications, en 1990 et 1992.

Le darwinisme

L'industrialisation va essentiellement porter sur la recherche de solutions technologiques permettant d'améliorer la fiabilité des équipements et la protection du matériel contre les environnements industriels difficiles voire hostiles (grossières, chaleur, eau, vibrations). Dans ce type de matériel, les pannes proviennent essentiellement de la connectique et très rarement des composants électroniques car une politique rigoureuse de tri, test, et déverminage des composants permet d'atteindre un très haut niveau de fiabilité.

L'effort d'industrialisation a donc porté sur une stratégie d'achat et de tri des composants électroniques et mécaniques, mais surtout sur un choix de solutions technologiques éprouvées en électromécanique pour la connectique et les constituants mécaniques comme les armoires.

C'est ce qu'on appelle une stratégie de "durcissement" du matériel.

La préservation

Les photos 7.2 à 7.4 présentent le MAT 01 dans ses différentes versions

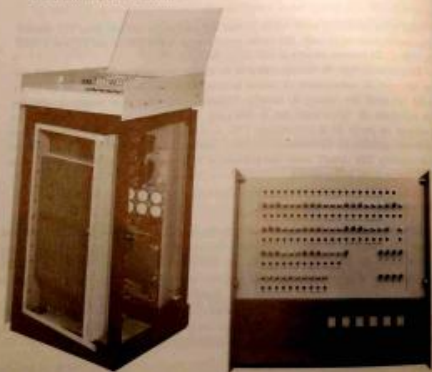


Photo 7.2 MAT 01 de bureau ; nouveau pupitre industrialisé : utilisation de "clés" (interrupteurs).



Photo 7.3 MAT 01 en baies à trois, avec lecture de bandes perforées et télex

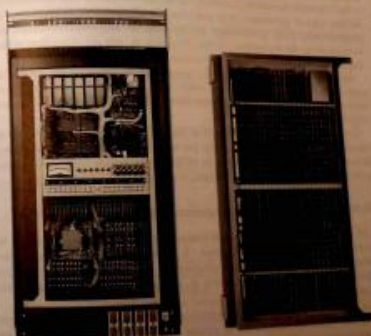


Figure 7.4 Cadre mémoire et cadre unité centrale du MAT 01 de Biomas

Point de vue du constructeur d'automatismes

La figure 8.3 présente la colonne de distillation haute pureté et les appareils qui permettent sa commande. On constate que le calculateur (à droite sur la figure) reçoit et émet un certain nombre d'informations qui servent un peu explicitées dans ce qui suit.

L'ensemble numérique de commande de la colonne en question, installé par la société MORE, est présenté sur la photo¹ 8.1. Il comprend le MAT 01, son interface avec les unités d'entrées/sorties industrielles, le poste d'exploitation avec pupitre et machine à écrire, ainsi que le système d'alimentation et son secours.

Ces divers éléments sont organisés comme l'illustre la figure 8.4.

Trois types d'entrées arrivent via le bloc marqué *sélection numérique*.

- L'unité d'entrée/sortie conventionnelle est une machine à écrire Friden qui peut fonctionner en émettrice (à partir d'une bande perforée ou du clavier) ou en réceptrice (impression ou perforation de bande).

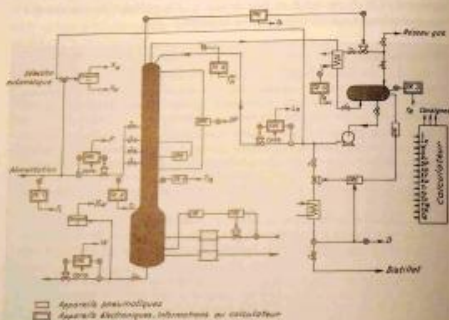


Figure 8.3 Colonne de distillation haute pureté et ses appareils de régulation.

¹ La photo 8.1 et les figures 8.3 et 8.4 sont tirées de (Duchatel et al., 1989).



Photo 8.1 L'installation de commande. De gauche à droite : l'interface, le MAT 01, le pupitre.

- Les entrées analogiques sont commutées par des commutateurs rapides (temps de réponse d'une microseconde) avant d'être présentées séquentiellement au convertisseur analogique numérique (CAN).
- Les entrées tout-ou-rien (TR) sont regroupées en entrées numériques de 18 bits. Elles peuvent être introduites par mode *programmé direct* ou par mode *prioritaire* (six niveaux de priorités utilisés).

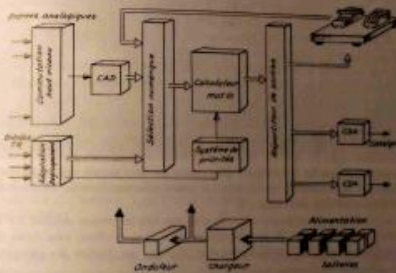


Figure 8.4 Le calculateur MAT 01 et son interface.

8

Premières applications industrielles

Le MAT 01 étant lancé, on dispose donc d'un produit industriel qui va permettre au LAG d'entreprendre des recherches sur les méthodes de commande de procédés par calculateur et à la société More de réaliser des commandes dans un environnement de commande. Le LAG pour ses outils technologiques dont il avait besoin pour développer les méthodes de commande de procédés continus industriels. More avait développé une gamme d'équipements (de la logique câblée au calculateur industriel) lui permettant de passer tout type de problèmes, de la simple surveillance à la conduite optimisée en passant par la commande supervisée et l'acquisition d'informations.

Pour les recherches faites au LAG, la distillation a été choisie comme application privilégiée. Les études d'automatisme en distillation ont été faites sur des unités pilotes puis mises en application sur des procédés industriels, notamment une colonne de surfractionnement de Naphtalène à Laune (Bouches-du-Rhône).

Les premières réalisations d'équipements d'automatisme mises en service dans l'industrie par la société More sont de belles références parmi lesquelles nous avons fait un choix représentatif de la diversité. Dans les années 1980, la France a lancé de grandes réalisations industrielles comme la conception d'un avion supersonique, le Concorde, et la création d'un complexe aéronautique. Union à Dunkerque. La jeune équipe More va être choisie comme fournisseur de matériel d'automatisme industriel et va réaliser un équipement de test de structure pour le Concorde et un équipement de contrôle de la chaîne d'agglomération pour Union Dunkerque, ce qui est une reconnaissance de la qualité et du niveau d'innovation créés par le tandem LAG-MORE. Shell confiera à More l'automatisme de la gare de barge des cuissons-chiens de la raffinerie de Petit-Couronne (Seine-Maritime), et l'ENEL (société de distribution électrique de la ville de Naples) demandera d'assurer le contrôle et la surveillance du réseau par calculateur.

8.1 Comment les recherches du LAG ont avancé

Certaines applications industrielles et des recherches méthodologiques au LAG ont été fortement imbriquées. Lorsque de nouvelles méthodes de commande furent développées au laboratoire, elles étaient d'abord expérimentées sur un pilote (principalement la colonne à distiller) puis mises en œuvre sur des procédés industriels. De l'expérimentation industrielle, de nouveaux sujets de recherche pouvaient émerger.

du tableau de la figure 6.10b (ce qui fait un logiciel expérimenté). Une autre possibilité de synthèse aurait consisté à faire un tableau d'états à 4 variables d'entrée (E , H , R_1 et R_2 ce qui donnerait 16 colonnes), puis à en déduire directement le circuit complet.

La photo 6.12 présente quelques cartes réalisées pour le CIR 1220.

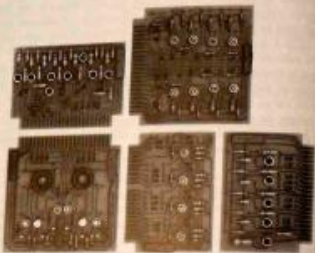


Photo 6.12. Quelques cartes du CIR 1220.

La Mémoire

Les principaux critères de choix d'une technologie de mémoire étaient les suivants : la fiabilité, la capacité, l'accessibilité, le temps d'accès¹², le prix de revient, l'indestructibilité en cas de coupure d'électricité, et la possibilité de maintenance. Le choix n'était pas aussi ouvert qu'aujourd'hui, les mémoires à semi-conducteur n'étant qu'au stade de recherche et le meilleur compromis fut celui des mémoires à tores.

Les figures 6.11 à 6.14 sont tirées de (Fajon, 1966). Les tores utilisés sont constitués de matériaux magnétiques à cycle d'hystérésis pratiquement rectangulaires (figure 6.11b). La figure 6.11a illustre un tore traversé par un fil. Si un courant d'intensité I_m parcourt le fil, un champ magnétique H_m s'établit dans la tore, et cette situation persiste quand le courant s'arrête. Si maintenant un courant de même intensité parcourt le fil dans l'autre sens, le champ magnétique dans la tore s'inverse ; on dit que le tore "bascule".

¹² Selon (Fajon, 1966) : « Pour les applications industrielles, un mode d'accès aléatoire est pratiquement indispensable pour assurer le fonctionnement en temps réel », et qui exalte le langage magnétique parallèle en à accès séquentiel.



Figure 6.11. Tore et cycle d'hystérésis.

La figure 6.11a illustre deux sens marqués "écriture" et "lecture". Ces sens sont, naturellement, choisis arbitrairement, il s'agit d'une convention. Après le passage d'un courant dans le sens écriture, le tore est, par convention, dans l'état logique 1. Après le passage d'un courant dans le sens lecture, le tore est, par convention, dans l'état logique 0.

Pour effectuer une lecture de l'état du tore, il faut ajouter un deuxième fil (appelé fil de lecture) qui traverse aussi le tore, mais qui a un rôle passif (c'est-à-dire que le tore soit dans l'état logique 1 : si l'on envoie un courant dans le sens lecture (dans le premier fil), le tore bascule, ce qui induit une force électromotrice qui se traduit par un courant dans le fil de lecture. Supposons maintenant que le tore soit dans l'état logique 0 : si l'on envoie un courant dans le sens lecture, le tore ne bascule pas puisqu'il reste à 0, et il n'y a donc pas de courant induit dans le fil de lecture. En conclusion, 1) la lecture produit un courant dans le fil de lecture si, et seulement si, l'état du tore était 1 avant cette lecture, et 2) l'état du tore est toujours 0 après la lecture. En conséquence, une lecture devra toujours être suivie d'une réécriture pour ne pas perdre l'information.

La figure 6.12 illustre que l'on peut lire plusieurs tores simultanément (les divers bits d'un même mot mémoire). Un courant de lecture sur le fil marqué "de commande" fournit une valeur sur chaque fil de lecture.

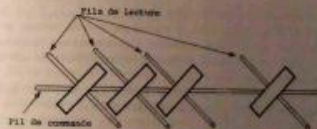


Figure 6.12. Lecture simultanée de plusieurs tores.

2 Les débuts du Laboratoire d'Automatique de Grenoble

« Il était possible de mettre en équations le problème et, ce qui est fondamental, de pouvoir le résoudre grâce aux calculateurs analogiques récents. » Et la deuxième thèse était un prétexte aux travaux sur les calculateurs numériques.

Après son doctorat, R. Perret a effectué un long séjour aux États-Unis, au Laboratoire de Calcul de l'Université Harvard puis au Laboratoire de Calcul, du National Bureau of Standards à Washington. Son intérêt pour les calculateurs et leur utilisation s'en est évidemment trouvé renforcé.

En octobre 1957, R. Perret obtint un poste de Maître de Conférences³ de Servomécanismes à la Faculté des Sciences de Grenoble, créé⁴ le 3^e Cycle de Servomécanismes et le Laboratoire de Servomécanismes, qui deviendra opérationnel en octobre 1958 et prendra le titre de Laboratoire d'Automatique de Grenoble en 1961.



Photo 1.1. René Perret.

³ La servomécanique a changé depuis ! Le titre de Maître de Conférences à cette époque correspond à celui de Professeur des Universités de 2^e classe aujourd'hui.

⁴ René Perret à Grenoble et Jean Lagasse à Toulouse ont été les premiers français de la recherche universitaire en automatique.

3 Les débuts du Laboratoire d'Automatique de Grenoble

Le Laboratoire de Servomécanismes était installé au troisième étage de l'angle nord-ouest de l'Institut Polytechnique de Grenoble. Il était rattaché à la Chaire de Physique Industrielle sous la responsabilité de Maurice Fallot. A cette époque là⁵, il existait des chaires (on pourrait dire qu'une chaire correspondait à un "service" ou un "département") et toute activité de recherche devait être formellement placée sous la responsabilité d'un Titulaire de Chaire. En réalité, R. Perret jouissait d'une complète autonomie scientifique.

Le 3^e cycle de servomécanismes ayant été créé "administrativement" en octobre 1957, il a fallu le temps de l'organiser et de trouver des élèves : les premiers élèves ont donc commencé leur scolarité au début de l'année scolaire 1958-59. René Perret ne pouvant pas tout faire, des enseignants d'autres disciplines (Roland Lancia, de l'école d'ingénieurs électroniques, et Jean Kuntzmann, de mathématiques appliquées, notamment) assurèrent des cours. Au cours de la première année scolaire, les élèves se débrouillaient entre eux, avec l'aide de leur professeur, pour faire des exercices et surtout pour créer et monter des travaux pratiques en déchiffrant les notices des matériels industriels achetés et en potassant des bouquins et des "modes d'emploi".



Photo 1.2. Création de travaux pratiques par un groupe d'élèves encadrés par R. Perret en mars 1959. De gauche à droite : Gérard Badoux, Jean-Michel Monod, Le Bâ Truc, Claude Sourisse, M. Deguerri, R. Perret, Bernard Faury.

⁵ Jusqu'en 1969. Cette année là, suite aux "événements" de mai et juin 1968, une grande réforme de l'Université est entreprise (elle se terminera en 1971). Avant cette réforme, l'Institut Polytechnique de Grenoble (IPG) formait des ingénieurs mais ne délivrait aucun diplôme "universitaire". Les enseignants (Assistants, Maître-assistants, Maîtres de conférences, Professeurs sans chaire, Professeurs à titre personnel, et Professeurs titulaires de chaires) étaient tous rattachés à la Faculté des Sciences de l'Université de Grenoble. Après la réforme, l'IPG a été scindé en plusieurs Ecoles d'Ingénieurs et d'autres de Grenoble (INPG) qui ont rejoint l'Université (avec toutefois un statut dérogatoire pour les INP, créées le 23 décembre 1970). Le premier Président de l'INPG a été Louis Néel (Prix Nobel de Physique en 1930), et Directeur de l'IPG.

Pour nous citer :

Base de la Mission nationale de sauvegarde et de valorisation du patrimoine scientifique et technique contemporain, PATSTEC, Livre : De la Logique câblée au ordinateur industriel (fabricant non renseigné), <https://www.patstec.fr/ressources/objets/detail?id=27688>, consulté le 2026-07-26